



Eur päisches Patentamt  
Eur p an Patent Office  
Office europé n d s brevets



Veröff ntlichungsnummer: **0 531 793 A1**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92114454.9**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B60S 1/08**

Anmeldetag: **25.08.92**

Priorität: **11.09.91 DE 4130065**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.03.93 Patentblatt 93/11**

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kal 1**  
**W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

Erfinder: **Altmann, Manfred**  
**Im Schilf 17**  
**W-2900 Oldenburg(DE)**

Erfinder: **Huebner, Peter**  
**Auf der Raade 43**  
**W-2902 Rastade(DE)**

Erfinder: **Orthmann, Reinhard, Dr.**  
**Kehlweg 60**  
**W-6500 Mainz(DE)**

Erfinder: **Schöner, Hans-Peter, Dr.**  
**Erbacher Strasse 23a**  
**W-6104 Seeheim-Jugenheim(DE)**

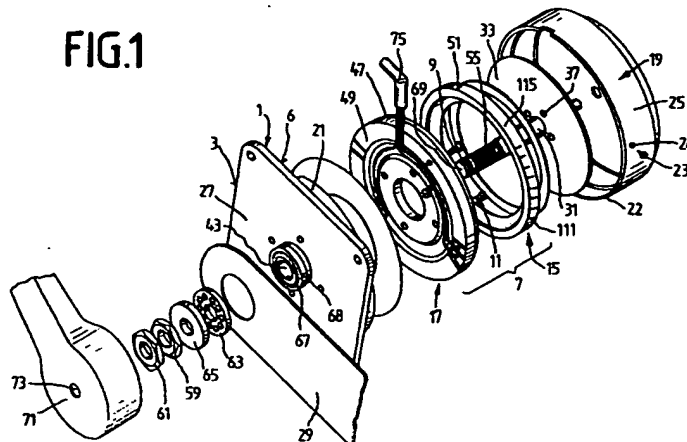
Vertreter: **Vogl, Leo, Dipl.-Ing.**  
**Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.**  
**Theodor-Stern-Kal 1**  
**W-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)**

### Elektrischer Scheibenwischerantrieb.

Bisherige Scheibenwischer-Antriebe haben den Nachteil, daß sie ein festes Getriebe besitzen und damit der Bereich und der Ort, in dem der Scheibenwischer arbeitet, durch das Getriebe festgelegt ist. Das Getriebe bestimmt auch die relative Wischgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Lage des Wischers. Diese Nachteile werden dadurch vermieden, daß als elektromotorisches Antriebselement ein selbsthemmender Ultraschallmotor (7) vorgesehen

ist, über dessen Motorwelle (31) der Scheibenwischerarm (71) direkt antreibbar ist. Das Entfallen des Getriebes führt zu einem Scheibenwischerantrieb mit geringer Bautiefe und geringen Kosten. Außerdem arbeitet dieser Antrieb sehr geräuscharm und ist sehr schnell umsteuerbar, so daß eine Drehrichtungsumkehr zur Erzeugung der hin- und hergehenden Wischbewegung optimal nutzbar ist.

FIG.1



EP 0 531 793 A1

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Scheibenwischerantrieb, insbesondere für Kraftfahrzeuge der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Die bisher bekannten Scheibenwischerantriebe weisen Elektromotore, Untersetzungsgetriebe und gesonderte Parkstellsvorrichtungen auf. Das Getriebe ist notwendig, um die Drehzahlen der elektromagnetischen Motoren auf die notwendige Wischdrehzahl von 20 bis 40 pro Minute zu reduzieren. Ein Nachteil dieses festen Getriebes besteht darin, daß der Bereich und der Ort, in dem der Scheibenwischer arbeitet, festgelegt ist. Dieses Getriebe bestimmt auch die relative Wischgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Lage des Wischers. Zudem erzeugt das Getriebe unangenehme und störende Geräusche und benötigt viel Platz. Das Getriebegehäuse des Scheibenwischermotors muß daher sehr groß sein.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Scheibenwischerantriebe mit Getrieben besteht darin, daß die Wischgeschwindigkeit gegenüber den Fahrzeug- und Umweltbedingungen nicht freizügig eingestellt werden kann. Hierdurch lassen sich keine optimalen Wischqualitäten bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen erzielen. Auch wird die Lebensdauer der Wischerblätter durch das feste Getriebe sehr beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Scheibenwischerantrieb zu schaffen, der geräusch- und verschleißarm arbeitet und so gestaltet ist, daß das Getriebegehäuse wesentlich verkleinert, die Parkstellung und der Wischerbereich des Wischerarmes auf einfache Art verändert und an gegebene Fahrzeug- und Umweltbedingungen angepaßt werden kann. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Der Scheibenwischerantrieb ermöglicht mit einfachsten Mitteln eine frei steuerbare Lage des Scheibenwischers, wodurch eine Scheibenwischerendlage außerhalb des normalen Wischfeldes angefahren oder um den Wischbereich je nach den Erfordernissen in seiner Lage oder Größe variiert werden kann. Im Winterbetrieb kann man den Wischer nur in dem Bereich wischen lassen, in dem auch eine Scheibenheizung wirksam ist. Bei starken Regenfällen ist es möglich, bei gleicher oder nur wenig erhöhter Wischgeschwindigkeit den Wischbereich zu verkleinern, um häufiger diesen Bereich von Wasser zu befreien. Bei starken Regenfällen kann der Antrieb des Wischers auf der Seite des Beifahrers unterbrochen werden.

Durch Wegfall des Getriebes und durch die freizügige Einstellung der Wischgeschwindigkeit werden die Wischqualität und die Lebensdauer der Wischerblätter erhöht. Durch die einfache Ansteuerung des Ultraschallmotors ist es möglich,

eine konstante Geschwindigkeit des Wischerblattes im gesamten Wischbereich zu erzielen, was für eine gute Wischqualität unabdingbar ist. Andererseits ist es möglich, die Wischlippe des Wischerblattes am Umsteuerpunkt langsam umzulegen, wodurch gegenüber den bekannten Wischerantrieben die Lebensdauer des Wischerblattes erhöht wird. Weiterhin zeichnet sich der Scheibenwischerantrieb durch eine geringe Bautiefe und durch geringe Kosten aus. Da der neue getriebe lose Antrieb mit Speicherfrequenzen im Ultraschallbereich arbeitet, werden auch keine hörbaren Geräusche erzeugt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen und der Beschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

- |    |          |   |
|----|----------|---|
| 20 | Figur 1  | Einzelteile des Scheibenwischerantriebes in schaubildlicher Darstellung,        |
|    | Figur 2  | einen Schnitt durch das Gehäuse mit dem Stator und dem Rotor,                   |
| 25 | Figur 3  | den Scheibenwischer im eingebauten Zustand,                                     |
|    | Figur 4  | schematische Darstellung einer Ansteuerungsmöglichkeit des Wischerantriebes,    |
| 30 | Figur 5  | Kennlinie der Wischgeschwindigkeiten,   |
|    | Figur 6  | Kennlinien für optimale Wischgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Regenanfall, |
| 35 | Figur 7  | schematische Darstellung unterschiedlicher Wischerfeldbereiche,                 |
|    | Figur 8  | Anordnungen von Sensoren zur Abtastung des Rotors,                              |
| 40 | Figur 9  | Rotorabtastung mit Markierungen auf dem äußeren Umfang des Rotors und           |
|    | Figur 10 | Rotorabtastungen mit Markierungen auf der Stirnfläche des Rotors.               |

Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen elektrischen Scheibenwischerantrieb, insbesondere für Kraftfahrzeuge gemäß einer bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung.

Der Scheibenwischerantrieb umfaßt eine Grundplatte 1, die gemäß Figur 1 über ein Flanschteil 3 mittels Schraubenverbindungen mit der Karosserie eines Kraftfahrzeuges im Bereich der Frontscheibe oder Heckscheibe befestigt werden kann. Mit der Rückseite 5 dieser Grundplatte 1 ist als elektromotorisches Antriebselement ein selbsthemmender Ultraschallmotor 7 mit Hilfe mehrerer Schrauben 9, 11 oder sonstiger Befestigungsmittel fest verbunden. Dieser Ultraschallmotor 7 hat in bekannter Weise einen Rotor 15 und einen Stator

17, die von einem zylindrischen Gehäuseteil 19 umgeben sind. Dieses Gehäuseteil 19 lagert auf einem zylindrischen Ansatz 21 und liegt mit der Stirnfläche 22 an der Rückseite 5 der Grundplatte 1 an, wobei die Arretierung des Gehäuseteiles 19 über Schrauben 23 erfolgt. Diese Schrauben 23 sind Gewindelöcher 24 in der Umfangsfläche 25 des Gehäuseteiles 19 durchschraubbar. Dieses Gehäuseteil 19 schützt als Abdeckteil den Rotor 15 und den Stator 17 gegen Wasser, Öl und Staub. Hierdurch wird außerdem ein Pfeifen des Ultraschallmotors 7 vermieden. Die Stirnfläche 27 der Grundplatte 1 dient als eine Kühleinrichtung, welche die von dem Ultraschallmotor 7 erzeugte Wärme direkt an die Karosserie des Kraftfahrzeuges oder über ein Wärmeableitblech 29 an die Karosserie abgibt. Hierdurch wird die Lebensdauer des Ultraschallmotors 7 erhöht. Das Wärmeleitblech 29 besteht aus einem Metall mit guter Wärmeleitfähigkeit.

Der Ultraschallmotor 7 ist koaxial um eine Antriebswelle 31 angeordnet. Am oberen Ende dieser Antriebswelle 31 ist eine Tellerfeder 33 mittels eines Klemmringes 35 fest angeordnet. Dieser Klemmring 35 ist über Nietverbindungen 37, 39 mit der Tellerfeder 33 fest verbunden und lagert mittels eines Preßsitzes auf einem Ansatz 41 der Antriebswelle 31. Am unteren Ende ist die Antriebswelle 31 in einem Rollenlager 43 drehbar gelagert, welches in einer Lagerausnehmung 45 in der Grundplatte 1 angeordnet ist. Die Tellerfeder 33 dient als Vorbelastungseinrichtung, welche den Rotor 15 gegen den Stator 17 drückt. Dieser Stator 17 umfaßt ein elastisches Teil 47 und ein piezoelektrisches Teil 49. Die Stirnfläche 51 des Rotors ist mit einer Haftschiicht 53 versehen, welche gegen den elastischen Teil 47 des Stators 17 gedrückt wird.

Ein auf der Antriebswelle 31 angeordnetes Gewinde 55 ragt aus dem Rollenlager 43 heraus, welches von einem zylindrischen Ansatz 57 umgeben ist. Auf dieses Gewinde 55 sind eine Schraube 59 und eine Konterschraube 61 aufschraubbar, wodurch die Anpreßkraft des Rotors 15 gegen den Stator 17 mittels der federnden Tellerfeder 33 genau einstellbar ist. Um die Drehbewegung der Antriebswelle 31 nach der Arretierung der Schraube 59 über die Konterschraube 61 zu ermöglichen, ist in Axiallager 63 und eine Andruckscheibe 65 zwischen der Stirnfläche 67 des zylindrischen Ansatzes 68 und der Schraube 59 angeordnet. Auf dem freien Ende 69 der Antriebswelle 31 ist schließlich der Scheibenwischer 71 mit einer Lagerbohrung 73 fest angeordnet.

Außerdem ist der Ultraschallmotor 7 über in Kabelleitung 75 mit einer Ansteuererschaltung 77 verbunden.

Gemäß Figur 3 ist die Grundplatte 1 nicht direkt mit der Karosserie 79 des Fahrzeuges ver-

bunden, sondern es ist noch in Zwischenlagerelement 81 vorgesehen. Die Wärmeableitung erfolgt ein Wärmeableitblech 83, welches mit der Karosserie 79 in Kontaktberührung steht. Hierbei ist die Antriebswelle 31 noch mit einer Verlängerungswelle 85 fest verbunden, welche in einem Lager 87 des Zwischenstückes 81 drehbar lagert. Das Zwischenstück 81 ragt mit einem zylindrischen Ansatz 89 durch Bohrungen 93 in der Karosserie 79 und der Glasscheibe 91. Die Befestigung des Zwischenstückes 81 erfolgt über eine auf ein Gewinde 95 aufschraubbare Schraube 97. Der Scheibenwischer 73 für die Glasscheibe 91 lagert auf dem freien Ende 99 der Verlängerungswelle 85. Der Aufbau des Ultraschallmotors 7 ist demgemäß Figur 1 identisch.

Wenn elektrische Treibersignale an das piezoelektrische Teil 49 des Stators 17 über die Kabelleitung 75 angelegt werden, setzt das piezoelektrische Teil 49 das elastische Teil 47 in bekannter Weise in Schwingungen, und es wird eine elastische Welle erzeugt, die sich auf der Oberfläche des elastischen Teiles 47 ausbreitet.

Als Folge hiervon dreht sich der Rotor 15, der mit der Haftschiicht 53 auf das elastische Teil 47 gedrückt wird, zusammen mit der Antriebswelle 31 durch die Reibungskraft infolge der elastischen Welle. Der Ultraschallmotor 7 hat einen einfachen Aufbau, ist kompakt ausgebildet und gestattet ein leichtes Arbeiten. Da der Ultraschallmotor 7 außerdem noch einfach zu steuern ist, ist ein einfacher Antrieb des Scheibenwischers 73 möglich.

In der Figur 4 ist schematisch die Steuerung des Motors 7 und damit des mit diesem direkt verbundenen Scheibenwischers 71 dargestellt. Durch Verschwenken eines Lenkstockschalters 101 aus der Stellung "AUS" in die Stellung 103, 105 oder 107 sind unterschiedliche Spannungssignale über nur eine Busleitung 109 an die Ansteuererschaltung 77, in dem ein Mikroprozessor angeordnet sein kann, gegeben. Danach werden entsprechende Steuersignale über die Kabelleitung 75 an den Ultraschallmotor 7 gegeben. Durch diese Spannungscodierung als vereinfachte Bussteuerung gemäß Figur 4 ist der Wischerantrieb vielseitig in bezug auf Wischgeschwindigkeit optimal einsetzbar.

Die Drehzahl des Schwingungsantriebes kann stellungsabhängig variiert werden, so daß optimale Wischgeschwindigkeiten über den gesamten Wischbereich erzielt werden. Die Figur 5 zeigt einen Geschwindigkeitsverlauf des Scheibenwischers 71 und damit der auf diesem angeordneten Wischlippe, wobei zu erkennen ist, daß das Umlegen der Wischlippe des Wischerblattes am Umsteerpunkt langsam erfolgt und die Wischgeschwindigkeit im mittleren Wischbereich konstant ist. Hierdurch wird in lange Lebensdauer der Wischlippe

und damit des Wischblattes zielt.

Neben der Erhöhung der Lebensdauer des Wischblattes wird durch den neuen Antrieb ohne Getriebe auch in optimaler Wischqualität zielt. So ist die Wischgeschwindigkeit in Abhängigkeit von den Regenfällen und damit von der Befeuchtung der Scheibe 91 veränderbar, was der Figur 6 zu entnehmen ist. Beim normalen Regen wird eine mittlere Wischgeschwindigkeit von 100 Prozent gewählt, während bei starkem Regen die Geschwindigkeit auf 120 Prozent zu der mittleren Geschwindigkeit und bei Nieselregen auf 80 Prozent zu der mittleren Geschwindigkeit einstellbar sind. Die Wischqualität kann außerdem gemäß Figur 7 noch dadurch erhöht werden, daß bei starken Regenfällen die Wischfeldgröße reduziert oder auch noch verschoben wird. Bei starken Regenfällen ist es außerdem nicht notwendig, das Gesichtsfeld des Beifahrers vollständig vom Regen zu befreien.

Die Wischfeldgröße, der Wischfeldbereich und die Wischgeschwindigkeit sind über an dem Rotor 15 angeordnete Markierungspunkte 111 steuerbar, welche durch einen Positionssensor 113 gemäß Figur 4 abtastbar sind. Hierdurch wird die Lage des Rotors 15 und damit des Scheibenwischers 71 ermittelt. Dieser Positionssensor dient zur Erkennung der Parkposition des Scheibenwischers 71 bzw. der Wischermullage zur Positionsnummerierung und zur Erkennung der Markierungspunkte auf dem Rotor 15, an denen die Geschwindigkeit variiert und der Wischer 71 gestoppt werden soll. Der Positionssensor 113 gemäß Figur 4 tastet auf dem äußeren Umfang 115 des Rotors 15 angeordnete Markierungspunkte 111 ab. Im Rahmen der Erfindung kann selbstverständlich auch die Stirnfläche 116 des Rotors 15 über einen Positionssensor 117 abgetastet werden, wobei die Stirnfläche 116 dann mit entsprechenden Markierungen zu versehen ist.

Die Figur 9 zeigt eine Ausführungsform zur Ermittlung der Lage des Rotors 15 und damit des Rotors mit diesem verbundenen Scheibenwischers 71, wobei die Markierungspunkte 111 auf dem äußeren Umfang 115 des Rotors 15 angeordnet sind. Diese Markierungspunkte werden über den als optischen Sensor ausgebildeten Positionssensor 113 abgetastet, welcher hell und dunkel unterscheiden kann. Der breite dunkle Bereich 5A hat die Funktion einer Positionsnummerierung, während die anderen Markierungspunkte 5B, 5C, 5D und 5E die Funktionen zum Verändern der Wischgeschwindigkeit und des Wischerstopps haben. Der Wischerstopp erfolgt über die Markierungspunkte 5E, während der Scheibenwischer 71 beim Abschalten in die Endlag bzw. in die Parkposition über den Markierungspunkt 5F gesteuert wird. Die Interpretation der einzelnen Markierungspunkte ist abhängig von einem Steuerprogramm in der Ansteuerschaltung 77, so daß bei normalem Wischbetrieb mit

vollem Wischfeld bei Errichten der Markierungen 5D die Wischgeschwindigkeit langsam auf eine Minimalgeschwindigkeit herabgeführt wird. Bei einem verkleinerten Wischfeldbereich beginnt die Geschwindigkeitsreduzierung bereits bei den Markierungspunkten 5C, während die Drehrichtungs-umkehr hierbei bei den Markierungspunkten 5D erfolgt. Bei einem verlagerten Wischfeld sind die entsprechenden Markierungspunkte 5B und 5C in einer Richtung und 5D und 5E die entsprechenden Markierungspunkt in der anderen Richtung. Die Parkposition wird immer durch den Markierungspunkt 5F bestimmt.

Im Rahmen der Erfindung können die Markierungspunkte 111 als Hell-Dunkel-Punkte oder auch als Vertiefungen ausgebildet sein, wobei in letzterem Fall dann der Positionssensor 113 ein Abstandssensor sein muß. Auch können die Markierungspunkte 111 aus sonstigen Codierelementen bestehen, welche dann durch einen entsprechend ausgebildeten Abtastsensor abgetastet werden müssen.

In der Figur 10 sind die Markierungspunkte auf der Stirnfläche 116 angeordnet, welche durch den Positionssensor 117 abgetastet werden. Auch hierbei sind die Hell-Dunkel-Markierungen mit 4A bis 4F bezeichnet, deren Funktionen den Markierungen 5A bis 5F gemäß der Figur 9 entsprechen.

Der elektrische Scheibenwischerantrieb, insbesondere für Kraftfahrzeuge zeichnet sich durch den Direktantrieb über den Ultraschallmotor 7 durch eine relativ geringe Anzahl von erforderlichen Einzelteilen auf, so daß der Antrieb sich auf kostengünstige Weise herstellen läßt. Der Ultraschallmotor, der bei der Erfindung eingesetzt wird, arbeitet geräuscharm und hat ein verbessertes Ansprechverhalten, eine verbesserte Steuerbarkeit und einen verbesserten Wirkungsgrad. Außerdem wird durch die vorhandene Kühleinrichtung des Ultraschallmotors 7, die Standzeit dieses Motors beträchtlich verbessert. Auch arbeitet der getriebelose Ultraschallmotor mit Speisefrequenzen im Ultraschallbereich, wodurch keine hörbaren Geräusche erzeugt werden. Weiterhin ist dieser Ultraschallmotor sehr schnell umsteuerbar, so daß eine Drehrichtungs-umkehr zur Erzeugung der hin- und hergehenden Wischbewegung nutzbar ist. Auch können die Wischfeldgröße, die Wischfeldlage und die Wischgeschwindigkeiten durch freie Wahl der Umsteuerpunkte je nach den gewünschten Anforderungen variiert werden. Die Drehzahl des Ultraschallmotors bzw. des Schwingungsantriebes kann stellungsabhängig variiert werden, wodurch eine gleichmäßige Wischbewegung im mittleren Wischbereich zur Erzielung guter Wischqualität bei gleichzeitiger feinfühligkeit der Umsteuerung im Umkehrbereich zur Erzielung großer Wischblattlebensdauer möglich ist.

## Patentansprüche

1. El ktrischer Sch ibenwischerantri b, insbeson-  
der für Kraftfahrz uge, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß als elektromotorisches Antriebs-  
element ein selbsthemmender Ultraschallmotor  
(7) vorgesehen ist, über dessen Antriebswelle  
(31) der Scheibenwischerarm (71) direkt an-  
treibbar ist. 5
2. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 1, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß der Rotor (15)  
des Ultraschallmotors (7) auf seiner Antriebs-  
welle (31) den Scheibenwischerarm (71) trägt  
und der Stator (17), der ein elastisches Teil  
(47) und einen aus einem elektromechanischen  
Energiewandler bestehenden Vibrator zur Er-  
zeugung einer kreisförmig sich bewegenden  
Welle aufweist, mit der Fahrzeugkarosserie  
(79) in wärmeleitender fester Verbindung steht. 10
3. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 2, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß der Ultraschall-  
motor (7) mittels Schraubenverbindungen an  
einer Grundplatte (1) befestigbar ist, deren  
Flanschteil (3) mit der aus Blech bestehenden  
Karosserie (79) eines Kraftfahrzeuges in wär-  
meableitender Verbindung steht. 15
4. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 3, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem  
Flanschteil (3) und der Karosserie (79) ein  
Wärmeableitblech (29) angeordnet ist, welches  
aus einem Metall mit guter Wärmeleitfähigkeit  
besteht, und daß die Grundplatte (1) aus Metall  
hergestellt ist. 20
5. Scheibenwischerantrieb nach einem der vor-  
hergehenden Ansprüche, dadurch **gekenn-**  
**zeichnet**, daß der Ultraschallmotor (7) von ei-  
nem Gehäuseteil (19) umgeben ist, welcher  
mit der Grundplatte (1) fest verbunden ist. 25
6. Scheibenwischerantrieb nach einem der vor-  
hergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß am oberen Ende der Antriebs-  
welle (31) eine Tellerfeder (33) fest angeordnet  
ist, welche als Vorbelastungseinrichtung dient  
und den Rotor (15) gegen den Stator (17)  
drückt. 30
7. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 6, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß an dem unteren  
Ende der Antriebswelle (31) in Gewinde (55)  
angeordnet ist, welches aus einem Rollnagel  
(43) in der Grundplatte (1) herausragt und auf  
das in Schraube (59) zur Einstellung der  
Anpreßkraft des Rotors (15) gegen den Stator  
(17) aufschraubbar ist. 35
8. Sch ibenwischerantri b nach Anspruch 7, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß die Schraube  
(59) durch eine auf das Gewinde (55) auf-  
schraubbare Kontermutter (61) arretierbar ist. 40
9. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 7 oder  
8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Axialla-  
ger (63) mit einer Andruckscheibe (65) zwi-  
schen der Schraube (59) und der Stirnfläche  
(67) eines zylindrischen Ansatzes (68) an der  
Grundplatte (1) angeordnet ist. 45
10. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 9, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß der Scheibenwi-  
scherarm (71) mit dem Scheibenwischerblatt  
auf dem freien Ende (69) der Antriebswelle  
(31) fest angeordnet ist. 50
11. Scheibenwischerantrieb nach einem der vor-  
hergehenden Ansprüche, dadurch **gekenn-**  
**zeichnet**, daß der Ultraschallmotor (7) über  
eine Kabelleitung (75) von einer Ansteuerschal-  
tung (77) ansteuerbar ist, welcher Rotorstel-  
lungssignale von einem Positionssensor (113,  
117) und spannungscodierte Signale über eine  
Busleitung (109) mittels einer Lenkstockschal-  
ters (101) zugeleitet werden. 55
12. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 11, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß der Positions-  
sensor (113, 117) ein optischer Sensor ist,  
welcher hell und dunkel erkennen kann und auf  
dem Rotor (15) angeordnete Markierungspun-  
kte (111) abtastet. 60
13. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 12, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß die Markierungs-  
punkte (111) auf der Umfangsfläche (115) des  
Rotors (15) angeordnet sind. 65
14. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 12, da-  
durch **gekennzeichnet**, daß die Markierungs-  
punkte (111) auf der Stirnfläche (116) des Ro-  
tors (15) angeordnet sind. 70
15. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 13  
oder 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die  
Markierungspunkte (111) aus Hell-Dunkel-  
Punkten bestehen, die durch den optischen  
Sensor (113, 117) abtastbar sind. 75
16. Sch ibenwischerantri b nach einem d r vor-  
hergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß der Rotor (15) durch den Posi-  
tionssensor (113, 115) erkennbar Markie-  
rungspunkte (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f und 5a, 5b,  
5

5c, 5d, 5e, 5f) zur Erkennung der Parkposition, einer Wischer-Null-Lage zur Positionierung und der Punkt, an dem die Geschwindigkeit variiert und der Wischer (71) gestoppt werden soll.

5

17. Scheibenwischerantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ansteuerschaltung (77) Signale von einem Steuerglied zugeleitet werden, durch die der normale Wischbereich des Scheibenwischers (71) auf eine kleinere Wischfeldgröße reduzierbar ist. 10
18. Scheibenwischerantrieb nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ansteuerschaltung (77) für den Ultraschallmotor (7) Signale von einem Steuerglied zugeleitet werden, durch die die verkleinerte Wischfeldgröße verschiebbar ist. 15 20
19. Scheibenwischerantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wischgeschwindigkeit des Scheibenwischers (71) durch die Ansteuerschaltung (77) je nach Regenstärke veränderbar ist. 25
20. Scheibenwischerantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wischgeschwindigkeit des Scheibenwischers in den Umkehrpunkten (4f, 5f) des Wischerblattes langsam auf Null reduzierbar ist. 30

35

40

45

50

55

6

FIG.1

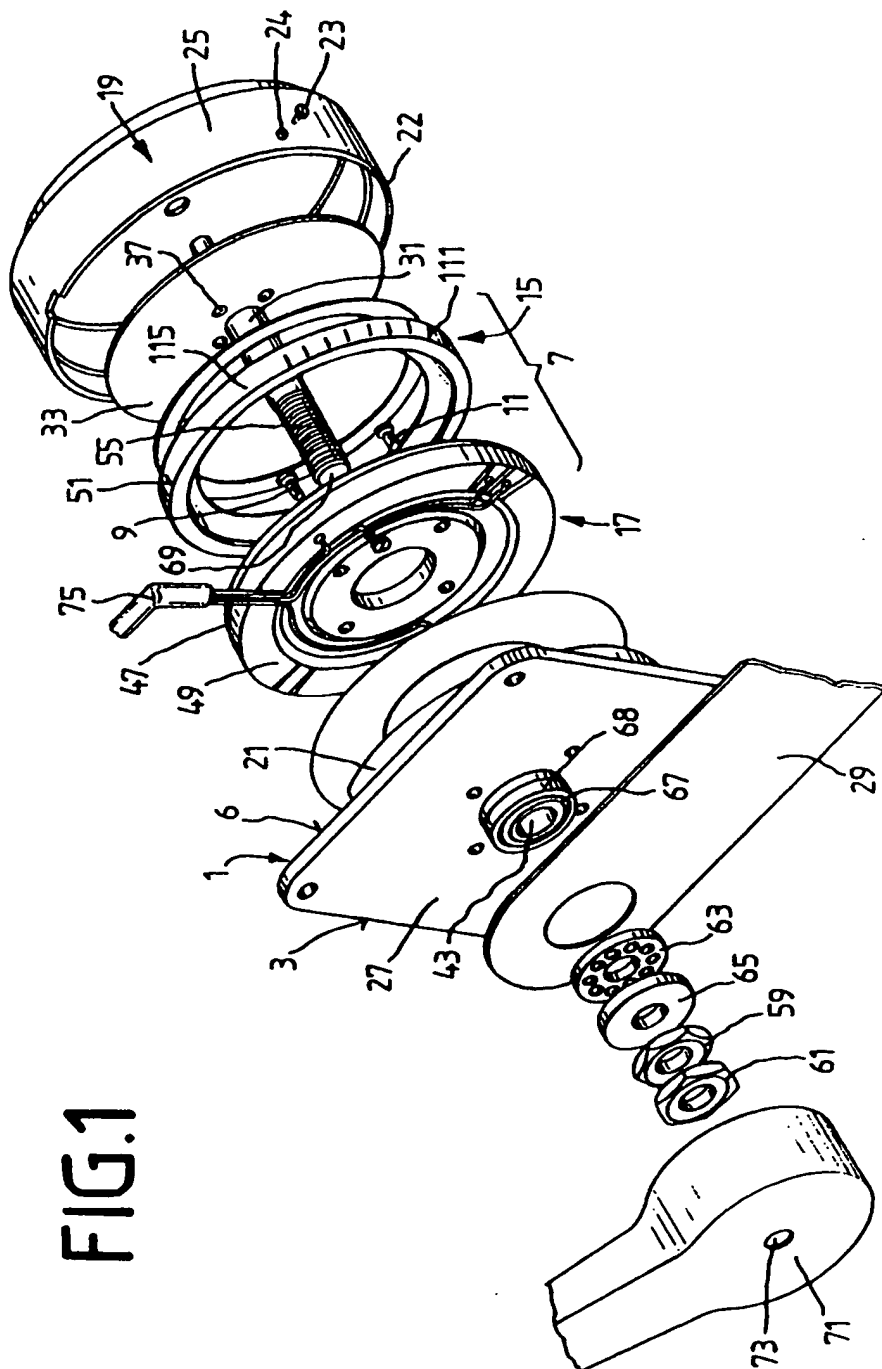


FIG.2

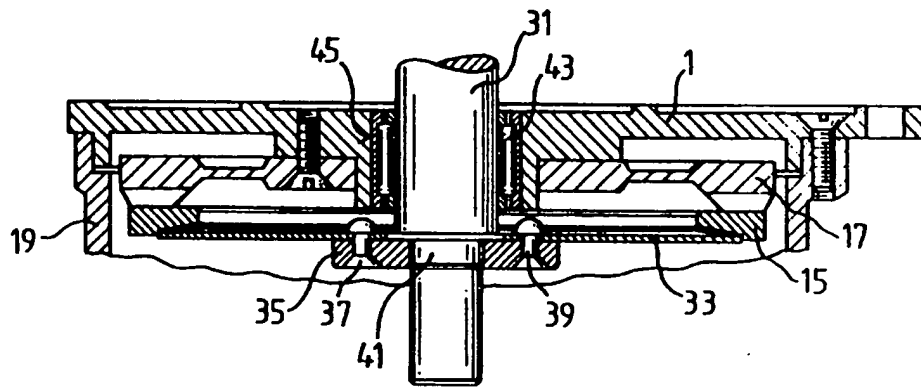


FIG.3

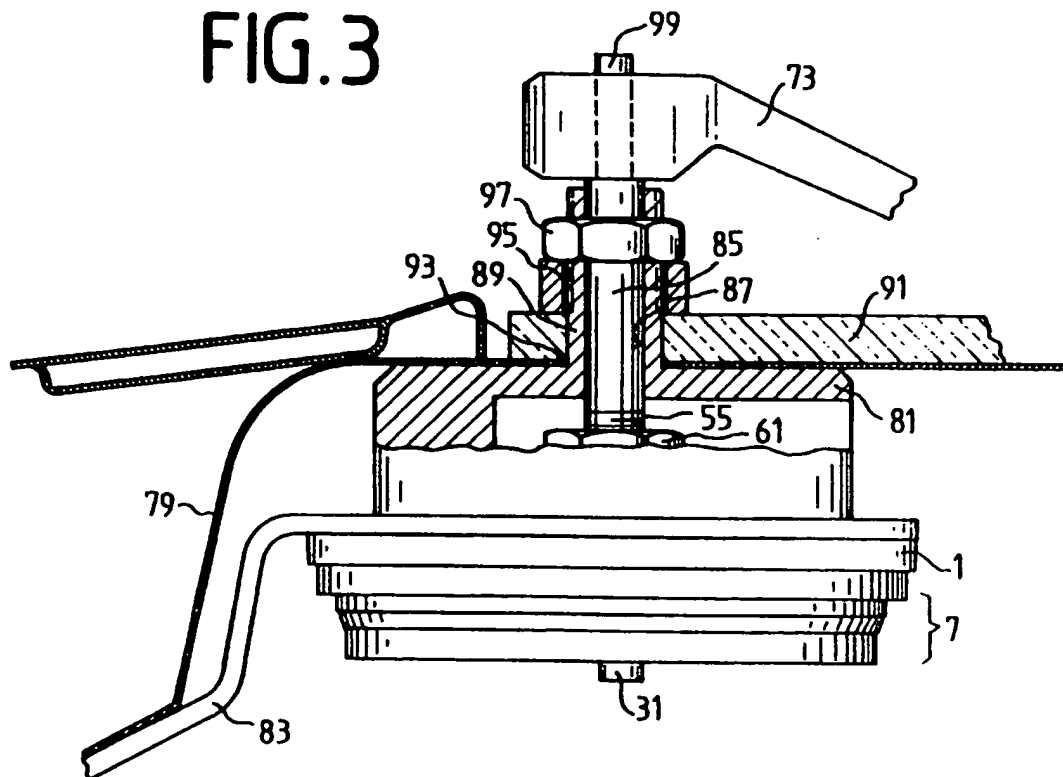




FIG.4

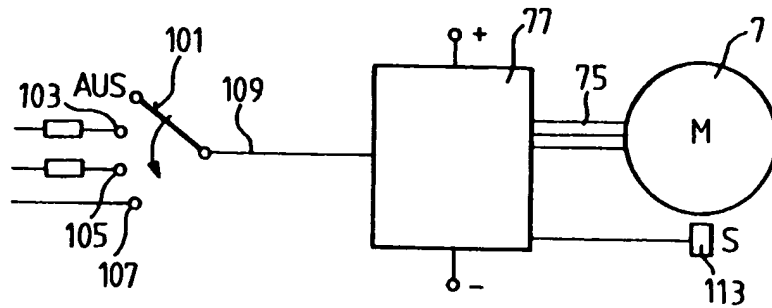


FIG.5

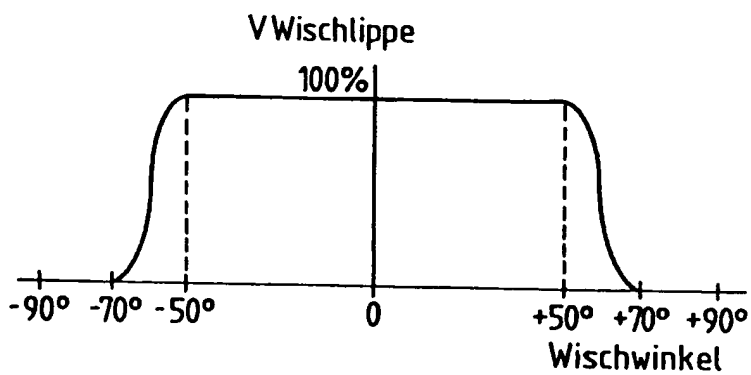


FIG.6

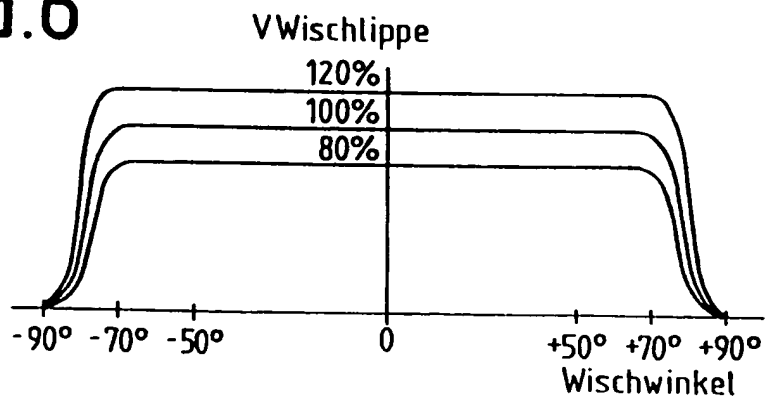


FIG.8

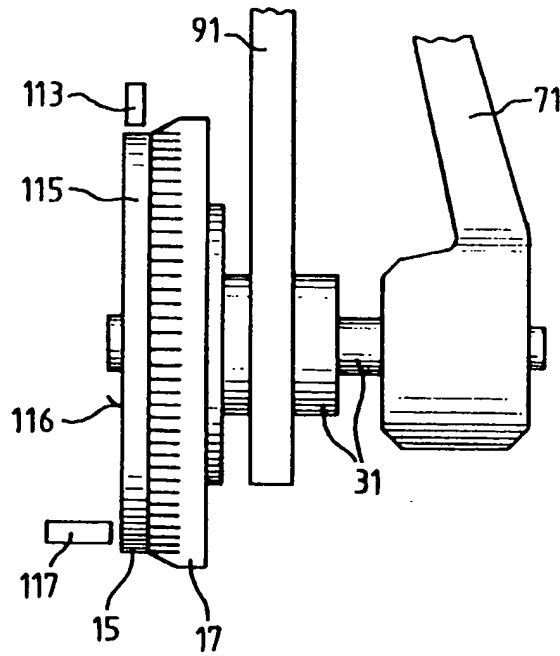


FIG.7

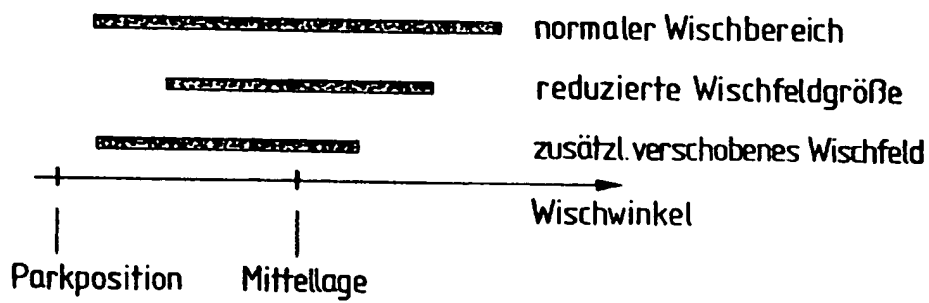


FIG.9

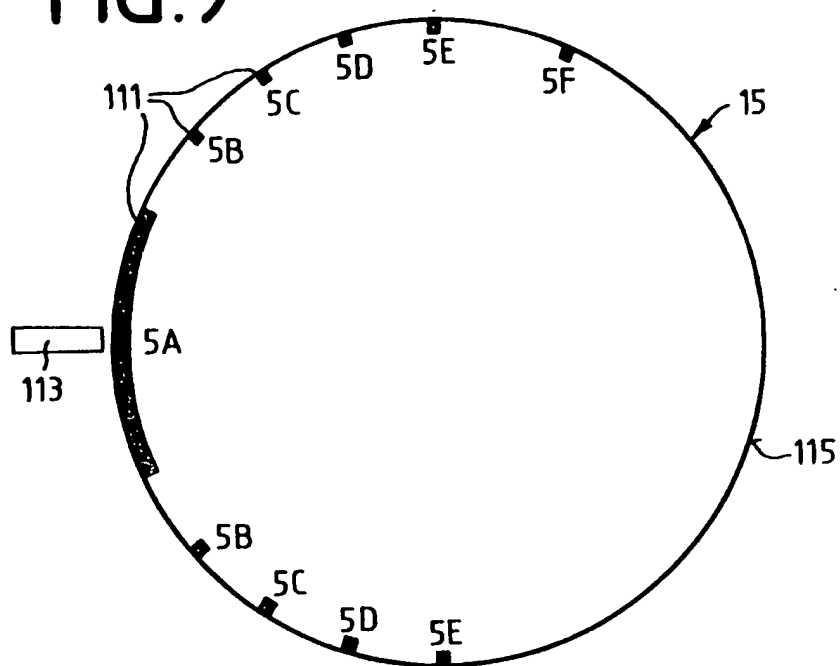
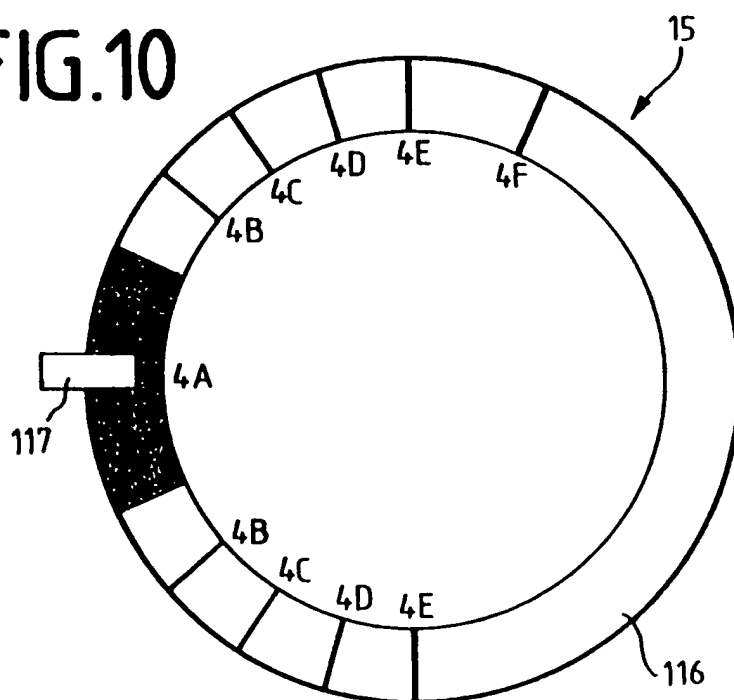


FIG.10





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4454

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 410 (M-1020) 5. September 1990 & JP-A-02 158 440 ( HONDA ELECTRON CO. ) 18. Juni 1990 * Zusammenfassung *	1	B60S1/08
A	US-A-4 980 599 (KUWABARA ET AL) * Zusammenfassung; Abbildungen 1A, 1B, 4-6 * * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 37 * * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 3, Zeile 12 *	1, 4-6	
A	US-A-4 866 357 (MILLER ET AL)  * das ganze Dokument *	1, 10, 12-16, 19, 20	
A	EP-A-0 184 312 (GENERAL MOTORS)  * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 1, 2, 7A-7C * * Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 29 * * Seite 4, Zeile 11 - Seite 5, Zeile 10 *	1, 16-18, 20	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 281 (M-842)(3629) 27. Juni 1989 & JP-A-01 074 148 ( ICHIKOH ) 20. März 1989 * Zusammenfassung *	1, 5	B60S H01L
A, P	DE-A-4 131 948 (AISIN SEIKI ET AL) * Abbildung 12 * * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 3 *	1, 2, 4-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	07 DEZEMBER 1992	WESTLAND P.G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überstimmendes Dokument			

EP 92 11 4454 (P0001)